# S1500WR-148

## サインウェーブインバータ

## 取扱説明書

V2 .00J

# 目次

# 1. 安全の為の重要な説明

⚠ **警告** このインバータを取付け使用する前にこの説明書をよく読んで下さい。

## 1-1 一般的な安全の指針

(1) インバータは雨や雪、湿気の多い場所や埃に曝さないようにしてください。また危険を避けるために運転中通気を妨害しないようにして下さい。周囲に隙間のない場所に取り付けると過熱の原因になります。

(2) 電気ショックや火災の危険を避けるために電気配線がきちんとされているか確認して下さい。電線のサイズが小さかったり、適合したサイズを用いないとインバータを傷めてしまいます。

(3) インバータはアークや火花を発生する部品を含んでいます。火災や爆発を防ぐためにインバータはバッテリーと同じ筐体内や燃えやすい材料(ガソリンを使った機械や燃料タンク、その配管類)と一緒に設置しないで下さい。

## 1-2 動作とバッテリーについて

(1) もしバッテリー液が皮膚についた時は急いで石鹸と水で洗い流して下さい。目に入った時は20 分位流水で洗い流しすぐに医者に診てもらって下さい。

(2) バッテリーやエンジンの近くでは火気及び喫煙は絶対にしないで下さい。

(3) バッテリーの上には絶対に金属工具を落とさないようにして下さい。バッテリーがショートして他の電気部品と共に爆発する危険があります。

(4) バッテリーの設置や結線などの作業中は身に付けた指輪、ネックレス、ブレスレット等金類は外しておきましょう。ショートしてやけどや火災の原因になります。

# 2. 特徴

・完全サイン波出力 ( 歪率 3%以下 )
・出力周波数：50/60Hz スイッチ切替
・パワーセーブ機能にて無負荷電力の節電
・リモートコントロール /　RS232C インターフェーズ
・ボルト、ワットメーター表示
・温度感応型冷却ファン
・マイクロプロセッサー搭載
・各種保護回路：入力低電圧、入力高電圧、過負荷、出力ショート、低電圧アラーム、過温度

## 2-1 用途

(1) 工具類：　電動鋸、ドリル、グラインダー、サンダー、芝刈り機、コ ンプレッサー

(2) 事務機器：　コンピュータ、プリンター、モニター、ファクシミリ、スキャナー

(3) 家電器具：　掃除機、扇風機、白熱電球、蛍光灯、シェーバー、ミシン

(4) キッチン用電気器具：　コーヒーメーカー、ミキサー、アイスメーカー、トースター

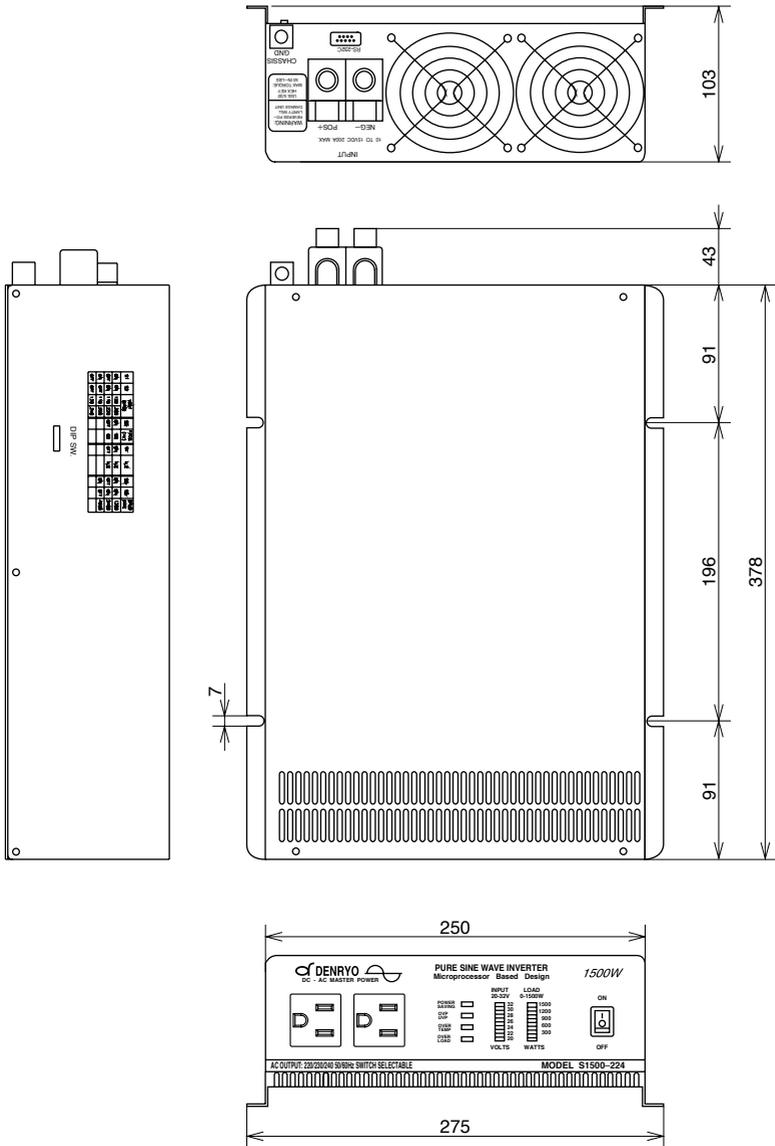
(5) 工業用品：　メタルハライドランプ、ナトリウム灯

(6) 家庭用娯楽機器：　テレビ、ビデオ、ゲーム、ステレオ、音響機器、衛星受信装置

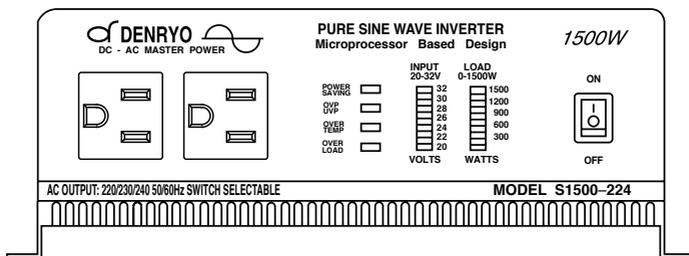
## 2-2 電気特性

| 型式 | S1500WR-148 |
| --- | --- |
| 連続出力 | 1500W |
| サージ電力 | 2000W（最大） |
| 定格入力電圧 | 48V |
| 定格出力電圧 | 100 / 110 / 115 / 120 ± 3% |
| 周波数（変更可能） | 50 / 60Hz ± 0.05% |
| 最大出力電流 | 25A |
| 効率（全負荷） | 86% |
| 無負荷電力 | 1.5W 以下 |
| 出力波形 | 完全サイン波（歪率 3% 以下） |
| 出力電圧範囲 | 100 / 110 / 115 / 120V（実効値）<br>-10% / +4% |
| 入力電圧範囲 | 38 ～ 64Vdc |
| 保護回路 | 過負荷、出力ショート、逆接続（ヒューズ）、入力低電圧、入力高電圧、過温度 |
| パワーセーブ復帰時間 | 5 秒 |
| インターフェース<br>コントロール | RS-232C ボーレート 1200、2400、4800<br>（スイッチ選択） |
| リモートコントロール | CR-5 ( オプション ) |
| EMC | Meet FCC Class A , Meet e13 |
| 動作温度範囲 | 0 ～ 40℃ |
| 保存温度 | -30 ～ 70℃ |
| 寸法 | 378(L) × 275(W) × 105(H) mm |
| 冷却 | サーモスタッド制御冷却ファン |
| 重量 | 7.0Kg |

※仕様は予定なく変更することがあります。

## 2-3 外形寸法図 S1500WR-148

# 3. はじめに

DC/AC インバータは移動性交流電源システムに大変便利な電気機器です。
インバータから最大の性能を引き出すためには正しい取り付けと使用が欠かせません。
インバータを取り付けて使用する前にこの取り扱い説明書を良く読んで下さい。

## 3-1 本体の正面

（1）ON/OFF スイッチ
　インバータ取り付け時は、必ず電源を OFF にして下さい。

（2）バッテリー電圧表示（VOLTS）
　バッテリー電圧バーグラフはインバータの入力端子の電圧を表示します。入力電圧が低いと、この電圧はバッテリー電圧に近い電圧になります。入力電流が大きくなると途中のケーブルやコネクターの電圧降下によってバッテリー電圧より低くなります。バーグラフの電圧はいつもグリーンの範囲で使用します。もしバーグラフの表示が上端、又は下端の赤い部分になるとインバータは遮断します。

（3）負荷のワット表示（WATTS）
　AC 負荷表示のバーグラフはインバータから取り出す電力を表示します。そしてそれはワット表示されます。長時間運転する場合はバーグラフのグリーンとオレンジの範囲でお使いください。短時間の場合は赤のゾーンで使用できます。もし全てのバーグラフがフラッシュしたときはインバータの保護回路が作動し遮断します。

（4）高電圧表示（OVP）
　インバータに 64V を超えた電圧が入力されるとインバータは遮断され、OVP が点灯します。インバータの入力電圧範囲に改善すると自動復帰します。

(5) 低電圧表示（UVP）

インバータへの入力電圧が 38V より低くなったときに UVP が点灯し遮断します。インバータの入力電圧範囲に改善すると自動復帰します。

(6) 過温度表示（OVER TEMP）

インバータが過温のために遮断されると OVER TEMP が点灯します。インバータが定格を超えて運転したり取付けた場所の環境によって温度が上がったりしたときに停止します。温度が下がると自動的に運転を再開します。

(7) 過負荷表示（OVER LOAD）

出力のショートや過大負荷のときに自動遮断して、OVER LOAD が点灯します。一度電源スイッチを OFF にして負荷を適正にしてからスイッチを ON にします。

(8) パワーセーブモード（PAWER SAVING）

パワーセーブモードが働くと点灯します。

●パワーセーブモードの使い方

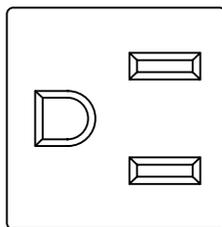
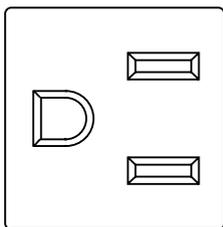
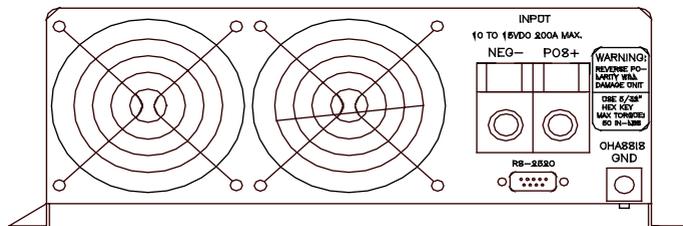
出荷時はパワーセーブモードが ON になっております（LED は緑色の点灯）。別売のリモートコントローラをお持ちでない場合は、以下のように操作を行ってください。

①インバータのメイン SW を ON にします。

② SW を ON にすると本体からピピピと音が鳴りますので、その瞬間にメイン SW を OFF → ON にします。

③パワーセーブモードが解除されます（LED の緑の点灯が消えます）。

※解除にならない場合は、この操作を何回か繰り返してください。

(9) コンセント

## 3-2 本体の裏面

（1）換気口

ここは塞がないで下さい。少なくても 3cm 以上の空隙を開けてください。

（2）DC 入力ターミナル

48V のバッテリーまたは他の電源を接続します。[ ＋ ] はプラス極、[ − ] はマイナス極です。極性を逆にして接続すると内部のヒューズが飛び、修復出来ない故障の原因になります。

| 型式 | 最小 | 最大 |
|---|---|---|
| S1500WR-148 | 38.0Vdc | 64.0Vdc |

**⚠ 警告**　12V タイプのインバータを 24V バッテリーへ接続しないでください。装置がすぐに壊れます。

（3）RS-232C

オプションのリモコンに接続してください。

（4）＃ 8AWG の電線を使ってシャシグラウンド端子をアースまたは自動車シャシへ接続してください。

**⚠ 警告**　正しいアースを取らずにインバータを動作させると電気ショックを生じる恐れがあります。

## 3-3 保護回路

<table>
<tr><th rowspan="3">型式</th><th colspan="5">DC 入力電圧</th><th colspan="2" rowspan="2">温度に対しての保護</th></tr>
<tr><th colspan="2">高電圧</th><th rowspan="2">低電圧<br>警報</th><th colspan="2">低電圧</th></tr>
<tr><th>遮断</th><th>再接続</th><th>遮断</th><th>再接続</th><th>遮断</th><th>再接続</th></tr>
<tr><td>S1500WR-148</td><td>～ 65.0Vdc</td><td>～ 60.8Vdc</td><td>～ 39.2Vdc</td><td>～ 37.0Vdc</td><td>～ 50.4Vdc</td><td>85℃</td><td>45℃</td></tr>
</table>

## 3-4 取り付け

### 1.設置場所：

パワーインバータは以下の条件に合った場所に取り付けて下さい。

（1）乾燥

インバータに水滴や雨のかからない場所。

（2）涼しい場所

周囲温度が 0 から 40℃以内で空調があればさらに良い。

（3）安全

バッテリーと同じ筐体内や火気性の物がない場所、エンジンルームやその燃料がない場所。

（4）換気

インバータの換気のために周囲に少なくても 3cm の隙間を取って下さい。後部と底部には換気に障害にならないように注意して下さい。

（5）埃の無い所

このインバータは埃の少ない場所を選んで設置して下さい。材木のチップや材料の削りかすが多い場所は避けて下さい。それらが冷却ファンに引き込まれて故障の原因になります。

（6）バッテリーの近く

ケーブルの長さがあまり長いのは困りますがインバータをバッテリーと同じ筐体内に設置する事は避けて下さい。推奨するケーブルの長さとサイズは項目の 3-5 に記載しています。同じ筐体内にインバータを取り付けますと、バッテリーはガスを発生するためその腐食性のガスに曝されてインバータは大きな損傷を受ける恐れがあります。

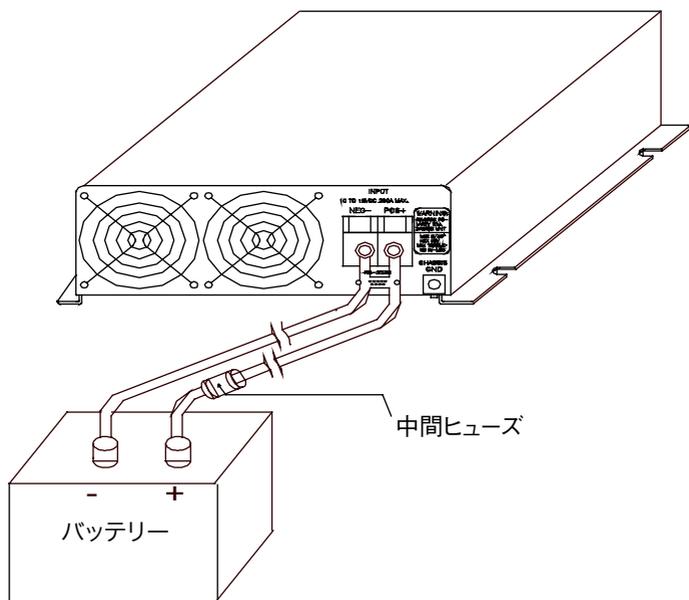
⚠ **警告** この作業中にインバータの内部にあるコンデンサーを充電するため接続部からスパークが生じることがあります。引火性のガスなどが周囲にある場合は爆発の恐れがありますので接続作業は行わないようにして下さい。

## 3-5 DC 接続ケーブルについて

ケーブルはインバータに合わせて適格の物を選んで下さい。長さはなるべく短く、1.8m 以内にして下さい。ケーブルが長すぎたり細すぎたりしますと、インバータの機能が正常に働かず低電圧遮断を繰り返し起こしてしまいます。
また端子の締め付け強度もよく確認して下さい。(締め付けトルク 11.7-13Nm)
以下に示す表のケーブルの推奨値を参考にして下さい。

| 型式 | 電線サイズ | | 中間ヒューズ |
|---|---|---|---|
| | mm² | AWG | |
| S1500WR-148 | 13.3 | #6 | 50 |

⚠ **警告** ヒューズは、インバータ、バッテリー間ケーブルのプラス側に取付けてください。そうしないとインバータへの損傷の恐れがあります。この場合、保証外となります。

⚠ **警告** 品質の良い銅線のみを使用してください。ケーブルは最長 1.8m とし、できるだけ短くしてください。

## 3-6 AC アース

### 3-6-1 ニュートラルグランド

100 ～ 120 ボルト機：インバータが動作中に AC 出力のニュートラルグランドは自動的に安全グランドに接続されます。これは国家電気規格に要求されて定められています。（インバータ、発電機）ニュートラルは全て一緒にしてグランドに結びユティリティーのニュートラルと共に配電盤のグランドアースに接続します。

### 3-6-2 GFCI'S ( グランド回路遮断器 )

北アメリカは RV 車にインバータを取り付ける場合 GFCI 保護を要求されます。インバータの AC 出力の全ての支線回路に GFCI 保護を必要とします。これには電気規則で求められる家庭用の GFCI レセプタクルを使用します。インバータのサインウエーブ波形は家庭に来ている電気の波形とほぼ同じで、UL 標準のテストに求められる GFCI'S に準拠しています。

⚠ **警告** グランドアースを取らないでインバータを運転することは絶対にしないで下さい。

## 3-7 インバータの動作

インバータの動作は前面パネルにある ON/OFF スイッチで行います。インバータは負荷に AC 電力を供給する用意が出来ましたら、負荷を動作させる前にインバータのスイッチを先に ON にしてから負荷を始動させて下さい。このことはインバータが負荷に急激に始動電流を供給することが出来ないためです。

（1）梱包からインバータを取り出して電源スイッチが OFF になっているかを確認してください。

（2）本体裏面の DC 入力端子にケーブルを繋げます。赤い端子にはプラス、黒い端子にはマイナスを繋いで端子のねじを緩みがないように強く締めます。

⚠ **警告** DC 入力電線は固く締め付けてください。（11.7 ～ 13Nm）締め付けが緩いと過熱して危険です。

（3）さらに進む前にもう一度電線が間違いなくインバータのマイナスからバッテリー又は電源のマイナスに繋がっている事を確認して下さい。

⚠ **警告** 極性を間違えて接続すると本体内部のヒューズが飛びインバータが修理不能になる恐れがあります。またその場合保証を受けることが出来ません。

（4）インバータのマイナス端子からバッテリーや他の電源のマイナス端子にケーブルを繋ぎます。接続は確実に行って下さい。

⚠ **警告** 接続作業中にインバータのコンデンサを充電するためにスパークがでることがあります。作業場所の近くに引火制の物を置かないでください。

(5) 電源スイッチを ON にします。バーグラフメーターをチェックします。　電圧バーグラフが 38V ～ 64V 間の電源よりの電圧を表示します。もし動作しない時はインバータに入る電源をチェックしてください。他のインジケーターは消灯しています。

(6) インバーターのスイッチが OFF のときにインジケーターが点いてアラームが瞬間鳴ることがありますが正常です。インバータのフロントパネルの AC ソケットからテストの負荷を繋ぎます。その時負荷の電源は切っておきます。

(7) インバータのスイッチを ON にします。そして負荷の電源スイッチを入れます。インバータから負荷に電力が供給されます。もしその時にインバータの正しい RMS 出力電圧を測りたい時は真の実効値を指示出来るテスターで計測してください。

## 3-8 出力電力

1500W のインバータはほぼ全ての負荷を定格値で運転できます。もし電子レンジを負荷にする場合 500W の定格は 500W の消費電力ではありません。約二倍の電力が必要です。電子レンジの裏面にあるステッカーをみて正確な電力を確認してください。
誘導電動機を使った冷蔵庫、フリーザ、ポンプ等、モータを使った電気器具は始動時、大きなサージ電流を要するため、そのモータの定格電流がインバータの定格範囲内であっても，始動しない場合があります。
　モータが始動しない場合，モータを始動しながら電圧バーグラフを確認してください。電圧が、低い時、始動しないかもしれません。ケーブルがバッテリーへきちんと接続されていているか、またバッテリーが完全に充電されているかを確認して下さい。

# 4. トラブルの解決について

## 4-1 良くある問題

テレビの障害：
インバータを運転中にテレビのあるチャンネルにノイズなどの障害が出ることがあります。この場合軽減する手段を以下に述べます。
・インバータの後部にあるシャーシーグランドを車、又はボートのグランドにアースします。
・テレビを見るときはインバータに大きな負荷を繋がないようにする。
・テレビのアンテナ線をノイズの出にくいしっかり写る物に取り替える。
・テレビをインバータから出来るだけ遠ざける。
・バッテリーからインバータまでの DC ケーブルを出来るだけ短く配線し、それを一緒に 2、3 回ねじっておく。

## 4-2 トラブル対策

⚠ **警告** インバータを修理したり分解したりすると電気ショックや火災発生の原因になりますので絶対にしないで下さい。

| 症状 | 考えられる原因 | 対策 |
|---|---|---|
| 低電圧 | 平均値を読む電圧計の使用 | 実効値を読む電圧計と適切なケーブルを使用する。 |
| 負荷 LED バーがフラッシュ | 過負荷 | 負荷を減らす |
| 出力が出ず、電圧表示は下側が表示 | 入力低電圧 | バッテリーを充電する。ケーブルと接続部分を点検する。 |
| 出力が出ず、過温表示が点灯点灯<br>接続負荷は 1500W 以下 | 温度遮断 | 換気をする。<br>インバータの換気孔を塞がない。<br>周辺温度を下げる。 |
| 出力電圧が出ず過負荷表示 | ショートか配線不良<br><br>非常に高い負荷電力 | AC 配線がショートしていないか、ニュートラルとホットが逆になっていないかを確認する。<br>負荷を取り除く。 |

# 5. 保守

インバータは説明書通りきちんと取り付ければ保守点検無しで正常に動作します。
本体は常に清潔にして埃やゴミを定期的に取り除いて下さい。同時に DC 入力端子のケーブルの締め付けを行って下さい。

# 6. 付録 A

ディップスイッチによるモードの変更（100V 仕様）

| S1 | S2 | 電圧<br>Vac | S3 | 周波数<br>Hz | S5 | S6 | ボーレート |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ON | ON | 100 | ON | 50 | ON | ON | 1200 |
| OFF | ON | 110 | OFF | 60 | OFF | ON | 2400 |
| ON | OFF | 115 | — | — | ON | OFF | 4800 |
| OFF | OFF | 120 | — | — | OFF | OFF | 4800 |

ディップスイッチによるモードの変更（200V 仕様）

| S1 | S2 | 電圧<br>Vac | S3 | 周波数<br>Hz | S5 | S6 | ボーレート |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ON | ON | 200 | ON | 50 | ON | ON | 1200 |
| OFF | ON | 220 | OFF | 60 | OFF | ON | 2400 |
| ON | OFF | 230 | — | — | ON | OFF | 4800 |
| OFF | OFF | 240 | — | — | OFF | OFF | 4800 |

# 7. 付録 B

## SRS リモートコントロール（別売の使い方）

### ◯設置

（1）インバータの RS-232 にリモコンの D-SUB9 ピンのコネクタを繋ぎます。
（2）インバータ本体のディップスイッチの S5、S6 が OFF になっていることを確認します。
（ボーレートは　　　　　　　　　　4800bps に設定）

### ◯ LED 表示

（1）インバータのスイッチを ON にすると短いビープ音が２回鳴ります。すべての LED が点灯します。1 秒位後に短いビープ音が鳴ります。リモコンのスイッチを押すと 0.5 秒間リモコンの LED が黄･緑･赤と連続点灯して消えます。これでインバータは OFF のモードになりました。黄色の LED が２～３秒毎に点滅します。
（2）リモートコントロール LED:

| 発色 / 状態 | パワーセーブ | 出力電圧 |
|---|---|---|
| 緑 / 点灯 | 有効 | ON |
| 緑 / 点滅 | 有効 | OFF |
| 黄 / 点灯 | 有効 | ON |
| 黄 / 点滅 | 有効 | OFF |

緑：パワーセーブ有効　　黄：パワーセーブ無効
点灯：出力　　点滅：停止

### ◯使い方

（1）スライドスイッチを ON にします。
（スライド SW が OFF になっているとキーパットは働きません。）
（2）リモートの ON/OFF：ボタンを押すと切り替わります。
（ドグルスイッチになっているので押すのは 1 秒以内にしてください。）
（3）出力の ON/OFF モードに対応して LED の状態が変わります。
（4）パワーセーブモードの使い方
ボタンを二秒間押すと LED の色が変わります。そのまま押し続けると２～３秒毎に LED の色が黄と緑と交互に点灯しますのでこれでモードを決定します。LED の色は動作モードを表します。緑の点灯はパワーセーブモード有効、黄の点灯は無効です。希望の表示でボタンを離します。
（5）パワーセーブモードの操作の ON/OFF はしません。
（6）パワーセーブモードにセットしたにもかかわらず、ボタンを押して出力 OFF にすると出力は OFF になって同時にパワーセーブモードは自動的に無効になります。（黄の LED が２～３秒フラッシュします）再び出力を ON にするとパワーセーブモードは直前の設定に戻ります。

# 保　　　証　　　書

このたびは当社製品をお買い上げいただき厚くお礼申し上げます。当社機器を末永くご愛用いただけますよう下記の条件によりアフターサービスをいたします。

A　本保証書には弊社製品中下記製品番号についてのみ有効です。本保証書は再発行いたしませんので、お手元に大切に保管して下さい。また記載事項を変更した保証書は無効となります。

B　保証期間はご購入の日より１ヵ年間とします。ただし当社発送の日より１８ヵ月を超えないものとします。

C　保証期間中であっても、下記の場合は有料となります。

①　当社サービスマン以外の手によって、電気的、機械的な改造を加えられたセット

②　使用上または操作上の過失、事故によって故障を生じた場合
（取扱説明書記載の定格以外のヒューズを使用するなどして発生した二次的事故を含む）

③　天災（火災、浸水等）による故障あるいは損傷の場合

④　販売年月日、販売店名の記入、捺印なき場合

⑤　その他、当社の責に帰せざる故障損傷の場合
（当社所定のカートン、パッキング以外の梱包にて生じた輸送中の損傷の場合も含む）

D　本保証書は、日本国内のみ有効です。
（This warranty policy is valid in Japan only）

**株式会社　電　菱**

機種 S1500WR-148　　　　製造 No.

| 販売店名　　　　㊞ | 販売年月日　　年　　月　　日 |
|---|---|

**株式会社　電　菱**

〒116-0013
東京都荒川区西日暮里２丁目２８番５号
電　話（03）3802－3671（代表）
ＦＡＸ（03）3802－2974
http://www.denryo.com/